

Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik E r l a n g e n

Direktor: Professor Dr. Gerd H e g e m a n n

E r g e b n i s s e
über die z e n t r a l e n O p e r a t i o n e n
der T r i g e m i n u s n e u r a l g i e

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen

Vorgelegt
von
Joachim Thassilo L u s c h t i n e t z
aus Aussig/Böhmen



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik E r l a n g e n

Direktor: Professor Dr. Gerd H e g e m a n n

E r g e b n i s s e

über die z e n t r a l e n Operationen
der T r i g e m i n u s n e u r a l g i e

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen

Vorgelegt

von

Joachim Thassilo L u s c h t i n e t z

aus Aussig/Böhmen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen

Dekan: Professor Dr. C. K o r t h

1. Referent: Privat-Dozent Dr. W. D r e s s l e r

2. Referent: Professor Dr. G. H e g e m a n n

Tag der mündlichen Prüfung: 13.2.1956



Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Einleitung	4
Geschichtlicher Überblick	5
Aetiologie	9
Symptomatologie	11
Differentialdiagnose	12
Die Elektrokoagulation nach Kirschner	14
Von verschiedenen Autoren veröffentlichte Ergebnisse	15
Die Vor- und Nachteile der Elektrokoagulation	16
Die Alkoholinjektion nach Härtel	17
Periphere Eingriffe	17
Frazier-Operationen	17
Von verschiedenen Autoren veröffentlichte Op.-Ergebnisse	18
Vor- und Nachteile der Frazier-Operation	19-20
Ergebnisse der Frazier-Operationen von der	
Neurochir. Abt. der Chir. Univ.-Klinik Erlangen	20
Dandy-Operationen	23
Vor- und Nachteile der Dandy-Operation	24-25
Ergebnisse der Dandy-Operationen von der	
Neurochir. Abt. der Chir. Univ.-Klinik Erlangen	25
Sjöqvist-Operationen	27
Von verschiedenen Autoren veröffentlichte Op.-Ergebnisse	28
Vor- und Nachteile der Sjöqvist-Operation	28-29
Ergebnisse der Sjöqvist-Operationen von der	
Neurochir. Abt. der Chir. Univ.-Klinik Erlangen	29
Die Operation nach Taarnhøj	30
Über die Anaesthesia dolorosa	30
Zusammenfassung	31

E i n l e i t u n g

Die Trigeminusneuralgie (Tr.N.) ist eine bestimmte Art des Gesichtsschmerzes. Dieses Leiden äußert sich in erster Linie durch heftige Schmerzanfälle. Der Schmerz ist objektiv nicht nachweisbar. Die Theorie von Frey erwähnt besondere Schmerzrezeptoren und Schmerznerven. Nach der Summationstheorie Goldscheiders handelt es sich beim Zustandekommen des Schmerzes um eine Summation zentraler Erregungen, die, wenn sie eine gewisse Intensität erreicht, d.h. wenn sie die sogenannte Neuronschwelle überschritten hat, zu einer Entladung im Sinne des Schmerzerlebnisses führen. Weizsäcker nimmt einen Funktionswandel der Hautsensibilitätsreize an und glaubt an ein Zusammentreffen verschiedener Faktoren. Wenn schon über die Entstehung des Schmerzes keine Klarheit besteht, so ist es auch nicht verwunderlich, daß der Begriff und die Ansicht über die Neuralgie im Laufe der Zeit wesentliche Schwankungen erfahren hat. Nicht nur in der Entwicklung des Neuralgiebegriffes vom "Negativ-theoretischen" Begriff bis zur Hypothese Linstedts, sondern auch von den ursprünglich primitiven rein konservativen Behandlungsversuchen bis zu den modernsten neurochirurgischen therapeutischen Eingriffen war ein mühevoller Weg zu beschreiten. Letztere bedeuten nun für viele Kranke eine Erlösung von ihren Qualen nach einem oft jahrelangen Leidensweg.

Das Hauptziel meiner Arbeit ist, die Ergebnisse der Neurochirurgischen Abteilung der Erlanger Chirurgischen Universitäts-Klinik, welche die zentralen Eingriffe der Tr.N. umfassen, statistisch auszuwerten.

Geschichtlicher Überblick

Altertum:

Schon im Altertum kannte man die Lokalisation und die wichtigsten Symptome des Gesichtsschmerzes. Die Prosopalgie als besondere Form der Cephalaea wurde abgegrenzt (Hippokrates, Celsus, Rufus). Therapeutisch begnügte man sich mit Purgantien und strenger Diät.

Mittelalter:

Rhazes erwähnte um 900 zweimal den Gesichtsschmerz.

Neuzeit:

Im XVI. Jahrhundert ist die Durchschneidung der A. temporalis mit Erfolg durchgeführt worden.

Im XVII. Jahrhundert erfolgte die erste klare Beschreibung der Tr.N. (Nachruf der Sekretäre der Kaiserlich Leopoldinischen Akademie für den 1665 an Tr.N. verstorbenen Wissenschaftler und Arzt Johann Laurentius Bausch). Es wurden Krankheitsfälle mit Supraorbitalneuralgie veröffentlicht sowie deren Symptome geschildert.

Therapeutisch wandte man Purgantia, Analgetica, Aderlässe, Blutegel, Schröpfköpfe und Zahnextraktionen erfolglos an.

Aus dem XVIII. Jahrhundert stammen die ersten erfolgreichen chirurgischen Versuche von Maréchal und André (1732), den N.mandibularis freizulegen und diesen durch flüssige Aetzmittel und Kauterisation zu zerstören. 1748 führten Schlichting und Maréchal die Nervendurchtrennung des Infraorbitalis am Foramen infraorbitale ohne Erfolg aus. Um 1750 wurde die Elektrotherapie mit faradischem und galvanischem Strom bekannt. Während 1756 André das Leiden auf die Erkrankung eines einzelnen Nerven zurückführte, es "Tic douloureux" nannte, gegen Tetanus und spasmus cynicus abgrenzte, beschrieb 1773 Fothergill die Tr.N. als "Painfull affection of the face" und hob den Unterschied gegenüber Zahnschmerz, rheumatischen Affektionen des Gesichtes sowie gegenüber Migräne hervor. Er behandelte mit Laxantien und Höchst-dosen des Wasserschiefelings. Laugier hat versucht, die Tr.N. durch Eingriffe am Facialis zu heilen. Ritsch durchschnitt mit Erfolg den Infraorbitalis. Lentin machte als Ursache von Schmerzanfällen Narben-

zug und starke Gemütsbewegungen verantwortlich. Selle beobachtete bereits schmerzauslösende Punkte.

XIX. Jahrhundert: 1803 unterteilte Chaussier das von ihm als "Névralgie faciale" bezeichnete Leiden in Stirnneuralgie, Neuralgie der Unteraugenhöhlengegend und die des Kiefers. Von ihm stammt auch der Begriff Neuralgie für Schmerzzustände in anderen Körpergegenden. 1805 bezeichnete v. Langenbeck die Durchschneidung der peripheren Nerven als Therapie der Wahl. 1817 führte Liston die erste Carotisunterbindung aus. 1821 durchschnitt Lizars als erster von der Mundhöhle aus den N. mandibularis beim Eintritt in den Knochenkanal. 1832 verwirft Delpéche die Nervendurchtrennung wegen der schnellen Wiedervereinigung beider Nervenstümpfe. 1845 lehnt Dieffenbach die Neurotomie infolge ihrer schlechten Ergebnisse ab. 1851 wies Wagner erstmals durch mikroskopische Untersuchung die Regenerationsfähigkeit des zentralen Nervenendes nach. 1852 erfolgten in Frankreich Neurektomien durch Roux und Sedillot. 1855 führte Borelli in Italien, 1858 Schuh in Oesterreich und 1859 von Bruns mit Wagner in Deutschland die ersten Neurektomien aus. 1857 wurde die intrabuccale Methode zur oralen Freilegung und Resektion des Nerven von Paravicini angegeben und unabhängig von dieser Veröffentlichung von Michel durchgeführt. 1863 verwendete Luton Injektionen conc. Kochsalzlösung, um die peripheren Nerven zu betäuben. Zu jener Zeit erfolgten auch die ersten Inj. an den peripheren Nervenaustrittspunkten (NAP). 1871 nahm v. Nussbaum die erste Nervendehnung oder Neurolysis vor. 1872 durchschnitt Pancoast nach Resektion des Processus coronoideus den III. Trig. Ast am For. ovale. 1874 drang Lücke von der Schläfengegend her nach Resektion des Wangenbeins in die Sphenomaxillargrube ein, um den II. Trig. Ast zu erreichen. Der Jochbogen wurde temporär verlagert. 1878 modifizierten Lossen und Braun die Methode Bruns-Lücke und zwar so, daß der Masseter am Jochbogen belassen wurde. 1880 erzielte Perkowski durch peripheres Durchschneiden des N. auriculotemporalis sofortiges Aufhören der Schmerzen. 1884 gab Krönlein sein temporales Verfahren zur gleichzeitigen Resektion des II. und III. Trig. Astes an der Schädelbasis an. Es entstand als Kombination der Verfahren Lücke, Braun, Lossen und Pancoast. Im gleichen Jahr schlug Mears vor, bei schwerer Tr.N. das freigelegte For. ovale zu erweitern und das Ganglion Gasseri zu zerstören oder wegzunehmen. 1887 gab Mikulicz ein extrabuccales Verfahren zur Resektion des III. Tr. Astes bekannt. Wesentlich war die temporäre Resektion des Unterkiefers.

1889 veröffentlichten Thiersch und Witzel unabhängig voneinander die Methode der Neurexhairese (auch Neurektomie, Nervenextraktion oder Nervenausdrehung genannt). 1890 wagte Rose erstmals die Entfernung des Ganglion am Lebenden. Etwa zur selben Zeit führte Horsley nach temporärer Jochbogenresektion, Durchtrennung des Proc. coronoideus ähnlich der Krönlein-Methode und nach Eröffnung der Schädelgrube die erste intracranielle postganglionäre Wurzeldurchtrennung aus, da er infolge aufgetretener Blutung die Entfernung des Ganglions nicht vornehmen konnte. Der Erfolg war negativ. Der Patient starb sieben Stunden post op. Hierüber berichtete der Operateur ein Jahr später. 1891 und 1892 benützten Hartley und Krause unabhängig voneinander den temporalen Zugangsweg zur Entfernung des Ganglion Gasseri. 1893 bis 1898 arbeiteten Doyen, Quénu, Poirier und Lexer das sphenotemporale Verfahren aus. 1897 zog Gocht erstmals die Röntgenstrahlen zur Behandlung der Tr.N. heran. 1898 schlug Spiller vor, daß die Durchtrennung der retroganglionären Wurzel die Schmerzbahnen auf dem Wege zu den Bewußtseinszentren für dauernd unterbrechen würde. 1899 regte Jaboulay an, das Leiden durch Entfernung des Ganglion cervicale, also durch Eingriffe am Sympathicus, anzugehen.

XX. Jahrhundert: 1901 gelang Frazier Charles Harrison seine erste und gleichzeitig erfolgreiche retroganglionäre Wurzeldurchtrennung von der mittleren Schädelgrube aus. 1902 entwickelte Jonnesco die Operationstechnik für Eingriffe am Halsgrenzstrang. 1903 führte Schlösser die Alkoholinjektion in die peripheren Trig. Aeste und an den NAP ein. 1912 erfolgte die erste Ganglioninjektion durch Harris. Im gleichen Jahr gab Dollinger als erster einen Zugang durch die hintere Schädelgrube zur Austrittsstelle des sensiblen Stammes an dem Pons an. 1913 teilte Härtel nach genauen Schädeluntersuchungen und Übungen an der Leiche seine Methode der Ganglioninjektion mit. 1914 führte Leriche die sogenannte periarterielle Sympathektomie in die Therapie ein. 1915 begann Frazier mit der Durchführung der subtotalen sensiblen Wurzeldurchschneidung. 1918 empfahl Wilms die Röntgentiefenbestrahlung. Im gleichen Jahr beschrieb Sluder das Krankheitsbild der Neuralgie des Ganglion sphenopalatinum. 1919 gelang Frazier die motorische Wurzel grundsätzlich zu schonen.

1925 wandte Dandy Walter Edward erstmals seine Methode der suboccipitalen postganglionären Wurzeldurchschneidung mit Erfolg an. 1927 bis 1929 übte Nasaroff die Befeuchtung der Carotis mit 80 %

Alkohol mit recht guten Ergebnissen aus. 1930 berichtete Busch über Erfolge mit der kalten Quarzlampe. Im gleichen Jahr schlug Boeckheler eine i.v. Fieberbehandlung mit Pyrifor vor. 1931 wird von Kirschner die Elektrokoagulation, d.h. die Verkochung des Ganglion mit Diathermiestrom, sowie das nach ihm benannte Zielgerät, welches er 1933 beschrieb, eingeführt. 1932 proklamierte Dandy sein Verfahren zur Standardmethode. Peritz bekämpfte die echte Tr.N. mit Nebenschilddrüsenhormonen, während Seeligmüller sie mit i.v. Radiophaninjektionen behandelte. 1935 erfolgte erstmals der Eingriff der Lobotomie durch Moniz Egas, während Dyes über günstige Beeinflussung der Tr.N. durch Eigenblutinjektionen berichtete. 1937 führte Sjöqvist Olof erstmals die Traktotomie als Durchtrennung des Tractus bulbospinalis n.trigemi in der Olive aus. 1938 unterbrach Dogliotti die Schmerz- und Temperaturleitung in einer Körperhälfte durch einen Einschnitt im oberen Teil der Brücke. Walker machte einen Einschnitt im unteren Vierhügelarm und unterbrach auf diese Weise gleichzeitig die spinothalamischen und sekundären Trigeminafasern. 1939 beschrieb Olivecrona zuerst, später auch Harris, die sogenannte Anaesthesia dolorosa. Freeman hat die Lobotomie weiter ausgebaut und standardisiert. Sunder-Plassmann berichteten vom Aufhören der Tr.N. nach Durchtrennung des Sympathischen Plexus caroticus. 1940 wurden Insulininjektionen von Huschke und 1941 Prostigmin von Davis empfohlen. 1951 äußerte sich Petzold über die Anwendung des Ultraschalls bei Tr.N. im negativen Sinn. Starobinskij und Scheftel meldeten Erfolge mit i.v. Gaben von gruppenfremdem, unverträglichem Blut. 1951 führte Taarnhøj Palle die Dekompression der Trig. Wurzel und des hinteren Ganglionanteils auf intraduralem Zugangsweg aus. 1952 modifizierte Love J. Grafton die Dekompressionsoperation, indem er auf extraduralem Weg vorging.

In neuester Zeit durchtrennte Serra nach dem Vorschlag Neri die sog. Via secundaria dorsalis des Trigeminskerns. Die Unterbrechung erfolgte am seitlichen Rand der Brücke. Die mesencephale Traktotomie bei atypischen Neuralgien oder bei Tr.N. in Verbindung mit Glossopharyngeusneuralgie wird von Bankroft und Pilcher vorgeschlagen. Eine weitere Möglichkeit zur Ausschaltung von Schmerzzuständen im Bereich des V. Gehirnnerven stellt die Elektrokoagulation des Nucleus caudalis ventralis thalami dar. Bei diesem Eingriff können psychische Ausfallerscheinungen im Gegensatz zur Lobotomie oder Leukotomie ver-

mieden werden. Immerhin haben Freeman, Watts und Tönnis gerade mit der ein- oder doppelseitigen Lobotomie als ultima ratio bei Anaesthesia dolorosa oder Neuralgien nach Herpes zoster Erfolge gesehen.

Aetiologie

Über die primäre Ursache der idiopathischen oder genuinen oder echten Tr.N. besteht immer noch keine Klarheit. Die Auffassungen der verschiedenen Autoren gehen in diesem Punkt weit auseinander.

Speziell für die Tr.N. finden folgende Ansichten in der Literatur Erwähnung: Härtel und Förster verstehen unter Neuralgie auf einen bestimmten Nervenbezirk beschränkte Schmerzzustände ohne pathologisch-anatomisch erkennbare Ursache. Sie betrachten das Leiden als eine Überempfindlichkeit des Nerven. Linstedt sieht das Zustandekommen der Schmerzzustände in einer allgemeinen und lokalisierten Überempfindlichkeit des Zentralnervensystems. Frazier nimmt an, daß die Desorganisation des sensorischen thalamo-corticalen Systems zu abnormen Summationerscheinungen und Transformationen von Empfindungen führt. Nach der Theorie der Vasoneurose von Kulenkampff und Pette spielen vasomotorische Vorgänge im Sympathicusbereich eine Rolle. Während Alexander die Neuralgie als Vorstadium einer Neuritis betrachtet, glauben Harris und Trotler an eine infektiös-toxische Schädigung des Ganglion Gasseri. Nach der mechanischen Reiztheorie Olivecronas handelt es sich ursächlich bei der Tr.N. um eine Dehnung der Trigeminuswurzel im Alter, die dadurch verstärkt wird, daß die Wurzel über die Felsenbeinpyramide in einem Winkel verläuft. Durch Zusammenpressung der Wirbelscheiben käme es zu einer Verkürzung der Wirbelsäule, welche wiederum ein Zurücksinken des Gehirns bewirke. Dandy fand als Ursache bei 5,6 % der Operierten Tumore, bei 30,7 % Gefäßanomalien der Arterien oder Venen, bei 14 % eine Durchkreuzung der sensiblen Wurzel von einer Felsenbeinvene. Harry v. Parker sucht die Ursache nur in Acousticustumoren oder einer multiplen Sklerose. Nach Lewey bewirken Herde in der Großhirnhemisphäre eine sekundär bedingte partielle Atrophie des Thalamus. Kautzky weist auf drei Möglichkeiten hin, womit er sich die nach Taarnhøj bestehende Verengung im Porus

trigemini erklärt: 1./ Verengerung des Porus z.B. durch abgelaufene Entzündung der Meningen. 2./ Dickenzunahme der Wurzel z.B. bei rheumatisch entzündlicher Schwellung des Nerven. 3./ Lageveränderung der Wurzel bei normal ausgebildetem Porus.

Sekundäre Ursachen für die symptomatische Tr.N.:

1. Infektionskrankheiten: darunter Influenza, Typhus, Malaria, Lues, Zahnkaries, Pyorrhoea alveolaris, Otitis alveolaris, andere Zahn- oder Kiefergelenkserkrankungen, Nebenhöhlenempyem oder Nebenhöhlenentzündungen, Nase-, Ohren-, Augenhöhlenerkrankungen, Rheuma, Herpes zoster etc.
Erkrankungen des Zahnsystems machen 7 - 8 % aller symptomatischen Trigeminusneuralgien aus.
2. Intoxikationen: Alkohol, Nikotin, Blei, Kupfer, Quecksilber, Silber, Arsen, Magen- Darmkanalstörungen.
3. Stoffwechselkrankheiten: Diabetes, Gicht, Arteriosklerose, Rheuma, Allergie etc.
4. Lokale Schädigungen: Spezifische Infektionen des Ggl. Gasseri (z.B. Tbc.), Tumore des Ggl. Gasseri, Neoplasmen oberhalb des Tentorium cerebelli, Kleinhirnbrückenwinkeltumore, Aneurysmen der Carotis interna durch Kompression der Trigeminiwurzel, cavernöse Angiome, Kompression nach Taarnhøj am Porus trigemini, arachnoitische Prozesse in der hinteren Schädelgrube, vasomotorische Reizzustände, Traumen, z.B. frontobasale oder Jochbeinfrakturen, retinierte Zähne, Pulpencysten, angeborene Knochenanomalien etc.
5. Organische Läsionen des ZNS durch Systemerkrankungen: Syringobulbie, multiple Sklerose, Tabes etc.
6. Psychogene Faktoren und Krankheiten: Neuropathische Konstitution, Hysterie, Neurose, Neurasthenie etc.
7. Neurovegetative Störungen: Symptome: Hitze, Gesichtsröte, Rötung der Conjunctiva und Mundmucosa, Chemosis conjunctivae, Oedeme, Schweissausbruch, Tränen-, Speichelfluss, gesteigerte Sekretion der Nasenschleimhaut, Horner'scher Symptomenkomplex, Eruptionen von Herpes-Bläschen, circumscripter Haarausfall, Entfärbung der Haare, Atrophie des Integuments.

Symptomatologie

Die Diagnose dieses Leidens läßt sich sowohl für die idiopathische als auch symptomatische Tr.N. aus dem jeweiligen charakteristischen Symptomenbild meist ohne Schwierigkeiten stellen, zumal wenn man die Art und die anamnestischen Einzelheiten der Schmerzanfälle berücksichtigt.

Die idiopathische Tr.N. ist gekennzeichnet durch die plötzlich auftretenden, äußerst starken, oft nur wenige Sekunden dauernden Schmerzattacken, welche meist in den II. und III. Trigeminusast nur der einen Gesichtseite ausstrahlen. Vegetative Störungen sind nur als Begleiterscheinungen zu werten. Am häufigsten wird der N.maxillaris, seltener der N.mandibularis und wohl nur vereinzelt der N.ophtalmicus von diesem Leiden befallen. Selten bleibt die Tr.N. auf einen Ast isoliert, sondern sie pflegt auf ein benachbartes Innervationsgebiet des Nervus trigeminus (Tr.) überzuspringen, wobei der II. und III. Ast gemeinsam am häufigsten, der I. und II. Ast seltener und nur vereinzelt alle drei Äste betroffen sind. Ein Kombinationsleiden des I. und III. Astes konnte bisher noch nicht beobachtet werden. Die in den Ausbreitungsgebieten der verschiedenen Nervenäste des Tr. auftretenden Schmerzen können von einer sogenannten Triggerzone als Auslösungspunkt ihren Anfang nehmen. Unter Triggerzonen versteht man bestimmte gegen mechanische, taktile oder thermische Einflüsse überempfindliche Stellen der Haut oder Schleimhaut des Gesichtes, durch welche jederzeit ein Schmerzanfall ausgelöst werden kann. Solche Gefahrenzonen (Okonek) sind pathognomonisch für die Tr.N.. Sie sind z.B. an der Nasolabialfalte, Mundschleimhaut im Bereich der oberen Schneidezähne etc. lokalisiert. Die weiteren Symptome beziehen sich auf einen chronischen Verlauf des Leidens, während dessen die schmerzfreien Intervalle von den erwähnten Schmerzattacken unterbrochen werden. Ferner ist das Fehlen objektiver Veränderungen, - unter anderem keine sensible Störung, normal auslösbarer Cornealreflex, keine röntgenologisch nachweisbarer als eventuell ursächlich in Betracht kommender Hinweis - eine wertvolle Ergänzung für die Erkennung des Krankheitsbildes.

Bei der symptomatischen Tr.N. findet man einen kontinuierlichen Schmerz (Dauerschmerz), wobei die Schmerzanfälle in Form von Schmerz-exacerbationen auftreten und sich die Intervalle als nicht völlig

schmerzfrei erweisen. Objektive Symptome, d.h. sensible Störungen, Hyp- oder Anästhesie der Cornea, sowie sensorische Ausfallerscheinungen festigen die Diagnose der symptomatischen Krankheitsform.

Differentialdiagnose

Bei der Diagnose des nach seinen Symptomen erkannten Leidens sind ähnlich wirkende Erscheinungsformen anderer Krankheiten auszuschließen. Sie werden deshalb in diesem Kapitel z.T. mit ihren pathognomonischen Zeichen erwähnt.

- I. Symptomatische Neuralgien: Neuritis mit neuralgieartigem Charakter und Neuritiden (Entzündungen der peripheren motorischen oder sensiblen Nerven).
- II. Neuralgien des VII., IX. und X. Hirnnerven:
 1. Neuralgien des Ganglion geniculatum von Ramsay Hunt.
Der Schmerz wird bei dieser Neuralgie in die Augenhöhle, in den Gaumen und in die Nase sowie in das Ohr lokalisiert. Die Gesichtsmuskulatur ist druckempfindlich.
 2. Die Glossopharyngeusneuralgie. Sie verursacht Schmerzen im Zungengrund, in den benachbarten Gegenden des Rachens, der Gaumenmandel, des Gaumenbogens und im inneren Ohr. Provozierbarkeit des Schmerzanfalles durch Druck auf die Tonsille oder den Pharynx.
 3. Die Neuralgie des Nervus laryngeus superior durch Erkrankung des Vagus. Die Schmerzen werden im Kehlkopf und Ohr empfunden. Die Kehlkopfkrise bei der Tabes verlaufen ähnlich wie die gastrischen Krisen.
- III. Occipitalneuralgien: Aetiologie: Traumen auf die Nackengegend, ferner speziell Gicht, Malaria, Influenza etc.
Symptome: Die Schmerzen strahlen vom Nacken über das Hinterhaupt gegen den Scheitel aus und sind oft doppelseitig. Die Haut ist hyperästhetisch.

1. Occipitalis maior-Neuralgie:
Valleix-Punkte: Die Mitte zwischen Proc.mastoideus und den obersten Halswirbeln; auf der Linea nuchae superior seitlich vom Ansatz des Nackenbandes.
2. Occipitalis minor-Neuralgie: Valleix-Punkte: Die Gegend zwischen den Insertionen von Sternocleidomastoideus und Cucullaris, sowie dem Warzenfortsatz selbst.
- IV. Neuralgie des Ganglion sphenopalatinum = Sluder-Neuralgie=
= Vidianus-Neuralgie.
- V. Verschiedene Arten von Kopfschmerzen:
 - A. Cephalaea myalgica oder nodularis (Knötchenkopfschmerz).
 - B. Kephalgien: Neurasthenischer Kopfschmerz, Tumorkopfschmerz, Arterio-sklerotischer Kopfschmerz, Nächtlicher Kopfschmerz bei Lues cerebri, Migräne, Anämischer Kopfschmerz, Meningitischer Kopfschmerz.
 - C. Glaukom als Diff. Diagn. bei Ophthalmicusneuralgie.
- VI. Nebenhöhlenschmerzen: Schmerz mehr anhaltend und tritt meist erst in den Vormittagsstunden auf, um gegen Abend wieder zu verschwinden. Außerdem ist immer der ganze Bereich der Nebenhöhle druck- und klopfempfindlich. Der röntgenologische Nachweis unterstützt die Diagnose.
- VII. Kausalgie.

Operative Maßnahmen

Die Elektrokoagulation nach Kirschner

Die Anwendung dieses Eingriffes hat sich infolge seiner geringfügigen Belastung für den Kranken besonders bei alten Leuten, denen eine größere Operation kaum zugemutet werden kann, als segensreich erwiesen, wenn man bereit ist eine Rezidivquote von etwa 30 % 1 bis 3 Jahre postoperativ in Kauf zu nehmen. Dieses Verfahren ist eines der am häufigsten geübten und hat sich in Deutschland in kurzer Zeit eingebürgert. Wenn auch Bauer und Stehr den freihändigen Eingriff wagen, so verwenden doch die meisten Operateure den Zielapparat, womit eine ziemlich genaue Einstellung der Elektrokoagulationssonde möglich ist. Die im allgemeinen 10 bis 15 Minuten dauernde Operation erfolgt in Avertin- oder Evipannarkose. An der hiesigen Klinik wird zusätzlich als Vorsichtsmaßnahme vor der Koagulation eine Röntgenkontrolle bei liegender Koagulationsnadel durchgeführt. Während Göpel Richtlinien für die Tiefeneinstellung der Nadel ausgearbeitet und so eine Möglichkeit gefunden zu haben glaubt, eine Prognose hinsichtlich des partiellen oder totalen Sensibilitätsausfalls nach dem Eingriff stellen zu können, kommt Dressler zu der Feststellung, daß sich infolge des "blinden Operierens in einem gefährvollen Gebiete" und infolge der von ihm beobachteten besonderen individuellen anatomischen Verhältnisse des Ganglion Gasserii und seiner Beziehungen zum Foramen ovale sich ein exakter Empfindungsausfall nicht voraus bestimmen läßt. Aplas berichtete 1951, daß an der hiesigen Neurochirurgischen Abteilung seit 1937 diese Operation ausgeführt wird.

Göpel schrieb über die ersten 48 Fälle bis zum Jahre 1946. Von 1946 bis 1949 wurden insgesamt 72 Kranke wegen Tr.N.stationär aufgenommen. Dabei handelte es sich um 59 idiopathische und 13 symptomatische Neuralgien. Das Durchschnittsalter der Patienten bewegte sich zwischen 32 und 80 Jahren. Die Gesamtzahl der Punktionen betrug 87, die der Elektrokoagulationen 84. Von den 72 Kranken wurden 65 Patienten nach Kirschner koaguliert. 12 Kranke mußten ein zweites und 2 Patienten ein drittes Mal koaguliert werden. 24 % der Fälle waren nach der ersten Koagulation nicht schmerzfrei. Schon im Nahresultat, d.h. gleich oder einige Tage nach der Operation, erkrankten 6 Patienten von 8 Fällen mit erloschenem Cornealreflex an einer Keratitis neuroparalytica. Ferner traten unmittelbar nach der Operation 3 mal

Conjunctivitis, 1 mal Hörstörung, 1 mal Abducensparese auf. Parästhesien, Kau- und Geschmackstörungen mußten ebenfalls beobachtet werden. Nachuntersucht wurden 47 Patienten. Nach 3 Jahren waren nur noch 7 % schmerzfrei und zwar solche Koagulierte, bei welchen eine Totalanästhesie in den befallenen Aesten festgestellt wurde. Nach 2 Jahren waren 26 %, nach 1 Jahr ebenfalls 26 % der Fälle schmerzfrei, 22 % der Patienten zeigten schon innerhalb des 1. Jahres Rezidive, nachdem die Sensibilität wiedergekehrt war. Bei 6 Patienten trat eine Keratitis neuroparalytica auf, von denen angeblich 5 das Augenlicht verloren. Bei 3 Operierten zeigte sich eine Anaesthesia dolorosa. Wie Dressler 1955 mitteilt, mußten von 144 Patienten 38 mehrfach koaguliert bzw. wegen erneuter Schmerzanfälle operiert werden. Als weitere Komplikation sind bei 10 Kranken eine Keratitis neuroparalytica bekannt, von denen zwei eine Erblindung des betreffenden Auges davontrugen.

Von verschiedenen Autoren veröffentlichte

Ergebnisse der Elektrokoagulation

Mortalität: Nach Kirschner 1,3 % bis 0,7 %, nach Dressler 0 %.

Rezidive: Nach Zenker und Vosschulte um 30 %, nach Dressler 22 %, nach Schär, Sunder-Plassmann, Breslauer Klinik um 20 %, nach Kirschner 18,4 % bis 20 %, nach Göpel 8 %.

Komplikationen:

Keratitis neuroparalytica: Nach Tönnis und Kreissel bei Alkoholverödung oder Elektrokoagulation ca. 27,8 %, davon etwa 6,9 % Amaurose; nach Dressler ca. 12 bis 7 %, davon 11 bis etwa 1,4 % Erblindung des betreffenden Auges; nach Kirschner 5,2 %; nach Schär, Sunder-Plassmann, Breslauer Klinik um 5 %; nach Göpel 4 %.

Weitere Augenstörungen: Nach Dressler vorübergehende Augenmuskelerkrankungen mit Doppelbildern; nach Kirschner von 1113 Operierten 1 primäre Amaurose, 1 Oculomotoriuslähmung, einige Abducensparesen, Entrundung der gleichseitigen Pupille, Verschlechterung des Blickes.

Lästige Parästhesien: Nach Dressler 12 % in den anästhetischen Bezirken des Tr.; nach Kirschner öfters vorübergehende mäßige Kopf-

schmerzen; ferner meningeale Reizzustände, Muskelparesen, Lähmungen anderer Hirnnerven, vorübergehende Halbseitenlähmungen.

Anaesthesia dolorosa: Nach Dressler 7,5 %.

Versager: Nach Kirschner besonders nach Herpes zoster 5 %; nach Dressler 2 %; nach Grant 0,8 %.

Die Verödung sitzt bei der Elektrokoagulation und Alkoholinjektion ins Ganglion Gasseri in unmittelbarer Nähe vom Sehnerv, Augenmuskelnerven und der Arteria carotis.

Die Vorteile der Elektrokoagulation

1. Meist keine Mortalität.
2. Keine operative Freilegung und somit kein Knochendefekt.
3. Geringe Operationslast, daher günstig für alte, im Ernährungs- und Kräftezustand stark beeinträchtigte Leute.
4. Kurze Operationsdauer und einfacher Eingriff.
5. Ein Totalausfall ist fast immer schon bei der ersten Koagulation zu erzielen.

Die Nachteile der Elektrokoagulation

1. Unsicherheit für den Operateur infolge "blinden Operierens" in der Tiefe.
2. Hohe Rezidivzahl.
3. Hohe Komplikationszahl mit der Keratitis neuroparalytica an der Spitze, oft mit Erblindung des gleichseitigen Auges.
4. Gefahr der Verletzung der Augenmuskelnerven und der Arteria carotis.
5. Unmöglichkeit den Sensibilitätsausfall exakt im voraus zu bestimmen. Totalausfälle sind auch bei lateraler Nadellage beobachtet worden.
6. Viele Versager (keine Schmerzfreiheit, wiederholte Durchführung etc.).
7. Relativ hoher Prozentsatz an Anaesthesia dolorosa Fällen.

Während in Deutschland die Elektrokoagulation Eingang gefunden hat, bevorzugt man in anderen Ländern die Operation nach Frazier oder die Alkoholinjektion. Olivecrona lehnte die Koagulation als unchirurgisch ab, Sjoeqvist bezeichnete sie als Rückschritt.

Die Alkoholinjektion in das Ganglion Gasseri nach Härtel

wird an hiesiger Klinik nicht ausgeführt. Ein besonderer Nachteil sind die durch die Alkoholdiffusion entstehenden Schädigungen.

Härtel veröffentlichte, daß von 103 Patienten bei 70 % eine postoperative Total- und bei 30 % eine postoperative Partialanästhesie, davon 4 % Rezidive bei Total- und 70 % bei Partialanästhesie, auftraten. Keratitis neuroparalytica sah er bei 10 bis 15 %.

Die Rezidive sind in 1 bis 3 Jahren zu erwarten.

Die Exstirpation des Ganglion Gasseri nach Hartley - Krause

ist infolge der hohen Mortalität von etwa 10 % und der schweren Ausfallerscheinungen nur noch von historischem Interesse.

Periphere Eingriffe

Die peripheren Neurotomien, die peripheren und basalen Neurektomien, die Neurexhairen, die peripheren und basalen Alkoholinjektionen sind fast durchwegs mit einer so hohen Rezidivzahl binnen 7 Monaten bis 1,5 Jahren nach der Operation belastet, daß sie in der modernen Neurochirurgie meist nur noch als zusätzlicher Eingriff in Verbindung mit einer zentralen Operation in Frage kommen.

Nach Dressler hat man gute Dauerergebnisse mit der Exhairese des N. supraorbitalis bei isolierten Orbitalisneuralgien erzielt. Die Extraktion des N. infraorbitalis erscheine nur erfolgversprechend, wenn die Triggerzone über dem Foramen infraorbitale oder der Nasolabialfalte liegt. Auch Dressler ist wie Grant der Überzeugung, daß eine der retroganglionären Wurzeldurchschneidung vorhergehende Alkohol- bzw. Supronalinjektion dem Kranken den Eindruck der durch die spätere Operation gesetzten Sensibilitätsstörung vermittelt und diese dann weniger unangenehm empfinden läßt. Nach Injektionen von Supronallösung ist die Nervenschädigung anhaltender als nach Alkoholinjektion.

Frazier-Operationen

Nachdem 1890 die erste damals leider erfolglose Unterbrechung des postganglionären Wurzelschnittes von Horsley versucht worden war, konnte später im Jahre 1901 Frazier auf Vorschlag Spillers die erste erfolgreiche totale retroganglionäre Wurzeldurchtrennung an einem 68jährigen Patienten durchführen. Die anfänglich hohe Mortalitäts-

ziffer oder die leichtere Operationstechnik der Elektrokoagulation könnten den Ausschlag für die geringe Verbreitung der temporalen Wurzeldurchschneidung in Deutschland gegeben haben. Demgegenüber ist festzustellen, daß das Frazier-Verfahren im Laufe der Zeit soweit ausgearbeitet wurde, daß es infolge der geringen Mortalität, Komplikationsgefahr und Rezidive die übrigen Methoden übertraf. In den Händen erfahrener Chirurgen bringt diese Operation weitaus günstigere Ergebnisse als die Koagulation des Ganglion. Während man früher den Eingriff an der hiesigen Klinik in Lokalanästhesie ausführte, verwendet man jetzt im allgemeinen die Intubationsnarkose, da die A. meningeä media, das Ganglion und die Wurzel sehr schmerzempfindlich sind.

Nach Dressler ist die Gefahr des Auftretens eines Rezidivs umso geringer, je weiter retroganglionär die sensible Wurzel incidiert und je ausgedehnter das Ganglion und die sensiblen Nervenfasern freigelegt werden. Er berichtete, daß in den Fällen, bei welchen die Incision im hinteren Abschnitt des Ganglions erfolgte, es zu einer weitgehenden Wiederherstellung des Gefühls kam. Auch die Keratitis neuroparalytica scheint seltener aufzutreten, wenn die Durchschneidung in der Nähe der Pyramidenkante erfolgt und die Dura besonders zart und schonend in der Umgebung des Ganglions abpräpariert wird (Leriche).

Nach Dressler spielen die im Ganglion Gasseri umgeschalteten sympathischen Fasern bei der Keratitis neuroparalytica sicher eine Rolle. Außerdem sorgt man von Anfang an für eine entsprechende postoperative Prophylaxe durch Einträufeln von Gantrisin und Paraffinöl, nötigenfalls durch Vornahme einer Tarsoraphie.

Eine Facialisparese kann durch einen Zug oder Zerrung am Nervus petrosus superficialis bei der Lösung der Dura von der Schädelbasis hervorgerufen werden. Nach Dressler ist die retroganglionäre Wurzeldurchschneidung in der mittleren Schädelgrube wohl der am wenigsten belastende endocranielle Eingriff.

Von verschiedenen Autoren veröffentlichte

Operationsergebnisse der Frazier - Methode

Mortalität: Nach Cushing 0 %; nach Frazier von anfangs 10 % bis herab zu 0,26 %; nach Adson 0,5 %; nach Olivecrona 1 %; nach Grant 1,85 %; Dressler 0,8 % (1 Todesfall).

Rezidive: Nach Frazier 0,39 %; nach Grant 2 bis 7,4 %, je nach dem, ob teilweise oder völlige Wurzeldurchschneidung; nach Olivecrona 3 bis 6 %; nach Leriche 6 %; nach Wertheimer 10 %.

Komplikationen:

Keratitis neuroparalytica: Nach Frazier von 10 % früheren Datums bis 0 %; nach Olivecrona 1,38 %; nach Adson 3,2 %; nach Grant 4,4 %; nach subtotaler und 15 % nach totaler Operation, von welchen bei 4 % eine Enukleation des Auges vorgenommen werden mußte.

Vorübergehende Facialisparesen: Nach Grant 6 %; nach Olivecrona 12 %.

Anaesthesia dolorosa: Nach Frazier 12 %.

Unangenehme Parästhesien: Nach Grant 8 %, davon 5 % bei totaler Anästhesie.

Bewertung des Sensibilitätsausfalles: Nach Grant nehmen 62 % von der Anästhesie keine Notiz, 30 % nimmt sie gerne in Kauf.

Durchschnittliche Ergebnisse: Mortalität: etwa 1 %; Rezidivgefahr: bei totaler Durchtrennung etwa 2 %, bei subtotaler etwa 8 %, Keratitis: bei totaler Durchtrennung 16 %, bei subtotaler Durchschneidung unter Schonung des I. Astes etwa 4 %.

Vorteile der Frazier-Operation

1. Geringe Mortalität.
2. Geringe Rezidivgefahr.
3. Kein oder nur geringes intradurales Vorgehen, daher geringe Infektionsgefahr.
4. Keine ernsthafte Blutungsgefahr.
5. Keine Ataxien.
6. Kurze postoperative Bettruhe.
7. Kurzer Zugangsweg zur postganglionären Trigeminuswurzel.
8. Keine Kaumuskellähmung.

Nachteile der Frazier-Operation

1. Gefahr einer Keratitis neuroparalytica.
2. Pelzigkeitsgefühl und Gefühllosigkeit im Bereich des ausgeschalteten Trigeminasastes.
3. Kein Überblick über eventuell auslösende Ursachen in der hinteren Schädelgrube.
4. Eventuell vorübergehende Facialislähmungen.
5. Angeblich öfters postoperatives Auftreten von Anaesthesia - dolorosa.

Ergebnisse der Frazier-Operationen von der Neurochirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitäts-Klinik Erlangen

Sämtliche in dieser Arbeit erwähnten Zahlen beziehen sich auf den Zeitraum von 1945 bis einschließlich 1954.

Nach Dressler wurden 112 Patienten operiert, 91 davon waren von mir durch Krankengeschichten erfaßbar. 73 Personen habe ich nachuntersucht oder deren Ergebnisse auf Grund von Fragebogen ausgewertet. 18 Patienten können statistisch nur zum Teil berücksichtigt werden, da sie weder zur Nachuntersuchung erschienen sind, noch irgendwelche Angaben über ihr Befinden zukommen ließen. 6 Kranke mußten inzwischen erneut operiert werden. Während 3 Operierte eine mit dem Eingriff in keiner Beziehung stehende Todesursache aufweisen (1 Patient nach zweizeitiger Operation eines Carcinoma sigmoideum, 1 Patientin an den Folgen eines Oberschenkelhalsbruchs und 1 Patient an unbekannter Todesursache), starb 1 Patientin infolge Kreislaufschwäche nach 2 massiven, arteriellen, postoperativen Blutungen.

Von den operierten Patienten sind etwa die Hälfte Frauen, die Hälfte Männer. Ca. 60 % von ihnen hatten die Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte. Auf der rechten Seite entfallen je 50 % auf Männer bzw. auf Frauen. Die gleiche Anzahl klagte über Anfälle im II. und III. Trigeminasast. 20 % der Patienten hatten Beschwerden im I. und II. Ast. Während 25 % aller Operationsfälle an einer isolierten Trigeminasneuralgie im II. oder III. Ast litten, waren nur 5 % in allen drei Trigeminasästen, d.h. auf der ganzen Gesichtsseite, von diesem Leiden betroffen. Äußerst selten kommt die Erkrankung beider

Gesichtshälften vor, so konnte in vorliegendem Krankengut nur bei 2 Frauen diese Tatsache bestätigt gefunden werden. Zwei Drittel aller Operierten litten an idiopathischer Tr.N. Bei den symptomatischen Fällen sind vorhergehende oder gleichzeitig mit diesem Leiden auf entzündlicher Basis beruhende Erkrankungen aufgetreten und zwar in der Mehrzahl. Konstitutionsanomalien wie z.B. Turmschädel, Arteriosklerose, Vererbung und Neurose sind zum anderen Teil Befunde, die ätiologisch eine Rolle spielen können. An Hand der Anamnesen der operierten Patienten ließ sich nachweisen, daß das erste Auftreten des Leidens am häufigsten zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr lag. Die Zahl der Erkrankungen zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr und jenseits des siebzigsten ist nur gering. Das Operationsalter zwischen 60 und 70 Jahren stand mit 30 Fällen an der Spitze. 4 Patienten wurden mit 70 Jahren und älter operiert. Die Triggerzone fand sich bei 81 % der Patienten, überwiegend bei Frauen. Nur ein Viertel der Patienten war chirurgisch nicht vorbehandelt. 30 % mußten schon vor der Operation ihre Zähne sinnlos opfern. Von den 91 Operierten erfolgte bei 69 der Eingriff extradural subtotal, bei 15 intradural subtotal, bei 5 extradural total und bei 2 intradural total. Lebensbedrohliche Zwischenfälle während der Operation gab es in 5, Schwierigkeiten meist infolge Verklebungen oder Adhäsionen in 21 Fällen. Die Durchtrennung im Bereich des Ganglion erfolgte bei 40 Patienten, hinter dem Ganglion bei 48, vor der Pyramidenkante bei 2 Patienten.

Postoperative Nahresultate

Unmittelbar nach der Operation waren 72 Patienten beschwerdefrei, d.h. sie wurden von ihren Tr.N. Anfällen befreit. 13 wurden gebessert, die restlichen Eingriffe blieben undurchführbar oder erfolglos.

Fast alle Operierten konnten innerhalb von 14 Tagen schmerzfrei entlassen werden. Ausfall oder starke Herabsetzung des Cornealreflexes sah man bei 5 Patienten, doch nirgends fanden sich Anzeichen einer Keratitis. Vasomotorische Störungen und Conjunctivitis wurden bei 7 Patienten, Herpes labialis bei 16 Patienten beobachtet. Eine vorübergehende Facialisschwäche stellte sich bei 6 Operierten heraus, während sich nur bei 2 eine herabgesetzte Hörfähigkeit zeigte. Bei 18 Patienten erwiesen sich insgesamt 20 zusätzliche postoperative chirurgische Eingriffe (periphere oder basale Alkoholinjektionen, Exhairen, Elektrokoagulationen und 1 Sjögqvist Operation) als notwendig.

Nachuntersuchungsergebnisse

Die Resultate stammen von 69 Patienten. Die postoperative An- oder Hypästhesie hat sich bei 28 von ihnen nicht geändert, während sie bei den übrigen geringer oder zeitweise wechselnd war. 1 Patientin mit Rezidiv und eine weitaus gebesserte Patientin ohne postoperative Komplikationen zeigten normale Sensibilität. Wechselndes Pelzigkeitsgefühl oder Gefühllosigkeit dürfte häufig Witterungseinflüssen oder Überanstrengungen zuzuschreiben sein. Eine Anästhesie in V,1 wurde bei 2, eine Hypästhesie in V,1 bei 16, eine Anästhesie in V,2 bei 6, eine Hypästhesie in V,2 bei 53, eine Anästhesie in V,3 bei 21 und eine Hypästhesie in V,3 bei 46 Patienten festgestellt. Im anästhetischen Hautgebiet war immer eine Thermanästhesie und meist eine Analgesie oder vereinzelt Hypalgesie, Hypalgesie meist bei starker Hypästhesie zu finden. Unangenehmes Pelzigkeits- oder Taubheitsgefühl oder unspezifische Sensationen oder lästige Parästhesien wurden von 28 Personen geklagt. 15 mal ergab die Untersuchung Druckschmerzhaftigkeit eines Nervenaustrittspunktes. Eine 40jährige Patientin klagte nach einer retroganglionären Wurzeldurchschneidung des II. und III. Astes links nach der Operation über starke Ohrschmerzen. Ca. 5 Monate später ergriff der fünfmonatige Dauerschmerz das gesamte anästhetische Gebiet von V,3 und es trat eine Anästhesia dolorosa auf. Diese fand sich bei der 1 Jahr und 2 Monate post operationem durchgeführten Nachuntersuchung bestätigt.

Bei 8 operierten Patienten zeigten sich Schmerzen in einem von der Operation nicht erfaßten Gebiet. Ausfall oder starke Herabsetzung des Cornealreflexes fand sich in 3 (total=1), eine geringe Herabsetzung in 6 Fällen. Die Sehschärfe hatte in keinem Fall wesentlich abgenommen und gelitten, dagegen stellte sich eine geringgradige durch die Operation bedingte Sehschwäche oder Sehstörungen bei 16 Patienten heraus, davon 2 bei totaler Durchtrennung. Eine Keratitis neuroparalytica war bei keinem Patienten vorhanden. Nur in einem einzigen Fall kam es infolge einer am 7. Tage postoperativen zusätzlichen Elektrokoagulation nach 5 Monaten zu einer vorübergehenden und bei der Nachuntersuchung bereits abgeheilten Keratitis.

Vasomotorische Störungen erwähnten 25, Conjunctivitis nur 13 Patienten. Bei keinem Patienten gab es eine Kaumuskellähmung. Herpes labialis bzw. facialis zeigte sich bei einer 65jährigen Patientin, bei welcher die Schorfbildung etwa 3 Monate postoperativ auf der rechten Stirnseite auftrat und sie dort auch über das stärkste Pelzigkeitsgefühl klagte.

Eine ausgesprochene Facialislähmung ohne einer zu erwartenden Besserung wurde erfreulicherweise nur 1 mal festgestellt. Bei 4 Patienten war die Hörfähigkeit herabgesetzt. Rezidivfrei blieben 63 Operierte. Bei 1 Patienten zeigte sich ein Rezidiv nach einer postoperativen Elektrokoagulation, während die restlichen 5 Patienten, d.s. 7,25 %, als echte Rezidive bezeichnet werden müssen.

Laut Fragebogen oder mündlicher Befragung fanden ihren Zustand wesentlich erträglicher als vor der Operation:

Postoperativ:	Frauen subt.: total		Männer subt.: total		zusammen subt.: total	
1 bis 6 Monaten	4	1	2	1	6	2
1/2 " 1 Jahr	6	-	5	1	11	1
1 " 2 Jahre	4	-	14	2	18	2
2 " 3 Jahre	8	-	3	-	11	-
3 " 5 Jahre	11	-	4	-	15	-
nach 5 Jahren	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>-</u>
	34	1	28	4	62	5

Die besten Ergebnisse schienen die weiter rückwärts hinter dem Ganglion vor der Pyramidenkante incidierten Patienten zu zeitigen. Sie sind schmerzfrei, komplikationslos und rezidivfrei.

Dandy-Operationen

Schon vor 1925 wurde der suboccipitale Zugang zur Brücke von Dollinger, Bagozzi und Clairmont benützt. Dandy zerstreute durch seine positiven Resultate die anfangs gehegte Befürchtung einer Lähmung des Atemzentrums durch Spateldruck. Dressler operiert wie Guleke und Kessel am sitzenden Patienten wegen des erleichterten Zugangs zur tiefgelegenen Nervenwurzel und, damit der Trepanationsdefekt möglichst weit lateral dicht an den Warzenfortsatz zu liegen kommt. Er verwendet wie bei dem Frazier-Eingriff die Intubationsnarkose. Bei dem Eingriff wird eine teilweise oder völlige Durchtrennung der sensiblen Wurzel neben der Brücke ausgeführt. Bei totaler Wurzeldurchschneidung ist meist völlige Anästhesie die Folge. Nach Olivecrona gibt es, wenn auch selten, in der Nähe der motorischen Faseranteile an der Eintrittsstelle am Pons akzessorische Wurzelfäden. Kleinhirnbrückenwinkelstumore werden nach diesem Ver-

fahren aufgedeckt. Dandy fand bei 250 Patienten 18 Tumore in der hinteren Schädelgrube. Im höheren Alter können sich die postoperativen vorübergehenden Gleichgewichtsstörungen und die Kopfschmerzen infolge Liquorverlustes äußerst unangenehm bemerkbar machen. Der Eingriff wird bei jüngeren Kranken bevorzugt (Olivecrona, Dressler).

Von verschiedenen Autoren veröffentlichte
Operationsergebnisse der Dandy-Methode

Mortalität: Nach Handbuch der Inneren Medizin 3 %, nach Dandy 0,5 %, nach Olivecrona 0 %.

Rezidive: Nach Olivecrona 11,5 %.

Komplikationen.

Keratitis neuroparalytica: Nach Dandy, Olivecrona, Tönnis und Urban 0 %.

Anaesthesia dolorosa: Nach Olivecrona 4 %.

Vorteile der Dandy-Operation

1. Geringe Mortalität.
2. Sichere Erhaltung der motorischen Wurzel und daher keine Kaumuskeellähmung.
3. Keine postoperative Keratitis.
4. Mögliche Verhinderung von Sensibilitätsausfällen in allen drei Aesten auf Kosten einer höheren Rezidivquote.
5. Feststellung und Beseitigung von Tumoren oder anderen Ursachen für symptomatische Trigeminusneuralgie, z.B. Gefäßschlingen, während der Operation.
6. Weniger Facialislähmungen.
7. Weniger Anaesthesia dolorosa-Fälle.

Nachteile der Dandy-Operation

1. Hohe Rezidivgefahr.
2. Intradurales Vorgehen mit erhöhter Infektionsgefahr.
3. Erhöhte und ernste Blutungsgefahr während der Operation.
4. Längerer Zugangsweg bis zum Austritt der Trigeminiwurzel an der Brücke.
5. Ataktische Störungen infolge zu starkem Zug oder Quetschung des Cerebellum.
6. Längere postoperative Bettruhe.
7. Atrophische und häufig als lästig empfundene Anästhesie der betreffenden Zungenhälfte bei Totalausfall.

Ergebnisse der Dandy-Operationen von der Neurochirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitäts-Klinik E r l a n g e n

Von 1945 bis einschließlich 1954 wurden nach Dressler 34 Patienten operiert. Durch Krankengeschichten habe ich 20 erfaßt. 16 Fälle konnte ich auf Grund von Nachuntersuchungen oder von zugesandten Fragebogen auswerten. Während 3 Patienten inzwischen an einer mit der Operation in keinem ursächlichen Zusammenhang stehenden Krankheit gestorben sind (1 Patient an Bluttamponade der Cysterna cerebellomedullaris mit Druck auf die Medulla, Kleinhirnpseudomeningocele infolge einer postoperativen Lumbalpunktion, 1 Patient an Kreislaufversagen nach Parotismischeltumor und 1 Patient an unbekannter Todesursache), ist kein einziger an dem Eingriff oder dessen Folgen ad finitum gegangen.

4 Patienten ließen nichts von sich hören.

9 Frauen und 11 Männer sind operiert worden. 9 Patienten waren auf der linken und 11 Patienten auf der rechten Gesichtsseite erkrankt. Die Schmerzattacken hatten im II. und III. Trigeminalganglion links oder rechts 8, im I. und II. Ast links oder rechts 5, im II. oder III. Ast rechts 4 und in allen III. Aesten links oder rechts 3 Patienten. 13 von ihnen litten an symptomatischer, 7 an idiopathischer Tr.N. Bei 5 Kranken wurden vasovegetative Störungen während der Schmerzattacken festgestellt. Die Triggerzone war in der Hälfte der Fälle vorhanden. 4 Patienten wurden vergeblich vor der Operation die Zähne extrahiert, ebenso viele waren chirurgisch nicht vorbehandelt.

7 Wurzeldurchtrennungen erfolgten subtotal, 12 total. Bei einem 50jährigen Patienten war infolge einer sehr schweren Blutung die Operation nicht durchführbar. Schwierigkeiten oder Adhäsionen während des Eingriffes gab es bei 7 Patienten. Das erste Auftreten der Tr.N. lag bei den 20 genannten nach Dandy operierten Kranken am häufigsten zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr. Im gleichen Zeitabschnitt, also im Alter von 40 bis 50 Jahren, wurden die meisten Patienten operiert.

Postoperative Nahresultate

Beschwerdefrei wurden 18 Patienten, gebessert 1. Selbst bei Hypästhesie schien die Kautätigkeit infolge des lästigen Pelzigkeitsgefühl stärker als nach dem Frazier-Eingriff beeinträchtigt zu sein.

Bei jedem nach Dandy Operierten wurde zumindest eine Hypalgesie beobachtet. Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Desorientierung, Verwirrheitszustände, Disdiadochokinesis und Ataxie fanden sich 6 mal, Taubheit, Conjunctivitis einschließlich vasovegetative Störungen je 4 mal, unangenehmes Pelzigkeitsgefühl, Herpes und Ausfall des Cornealreflexes je 3 mal, Nystagmus und Meningitis je 2 mal, Schwerhörigkeit einmal. An 5 Patienten wurden insgesamt 9 postoperative chirurgische Eingriffe ausgeführt.

Nachuntersuchungsergebnisse

Die Resultate stammen von 12 nachuntersuchten Fällen. Bei 10 Patienten war die An- oder Hypästhesie gleichbleibend, bei 2 geringere Sensibilitätsstörung. Hypästhesie in allen III Aesten wurde bei 6, Anästhesie in allen III Aesten bei 3, Anästhesie in V, 1 bei 2, Hypästhesie in V, 2 bei 2, Hypästhesie in V, 3 bei 4 Operierten festgestellt. Unangenehmes Pelzigkeits- oder Taubheitsgefühl oder lästige Parästhesien haben 5 Patienten angegeben. Eine 40jährige Frau blieb ca. 9 Wochen nach völliger Durchtrennung der Portio maior beschwerde- und schmerzfrei; dann trat plötzlich ein Schweregefühl im Kopf und gleichzeitig ein starker Druck hinter dem linken Auge auf, welcher sich nach einigen Wochen in ein Stechen verwandelte und sich zu einer Anaesthesia dolorosa in der ganzen linken, anästhetischen Gesichtshälfte entwickelte. Die Schmerzen wurden anlässlich der Nach-

untersuchung 7 Jahre und 5 Monate post operationem in der linken Schädelhälfte als unerträglich von der Patientin bezeichnet; außerdem klagte sie über das Gefühl einer Knochenspaltung. In 3 Fällen traten Schmerzen in einem von der Operation nicht erfaßten Gebiet auf. Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Ataxie, Taubheit und Schwerhörigkeit fanden sich je 2 mal, Conjunctivitis und vasovegetative Störungen je 3 mal, Herabsetzung der Sehschärfe 5 mal, Sehstörungen 6 mal. Rezidive der nach Dandy Operierten sind nicht bekannt.

Sjöqvist-Operationen

Im Jahre 1938 veröffentlichte Sjöqvist Olof in den Acta psychiatrica et neurologica die sog. Traktotomie, d.h. die Durchtrennung der Schmerz- und Temperaturbahnen im Tractus spinalis nervi trigemini in der Olive der Medulla oblongata dicht unterhalb der Austrittsstelle des Vagus aus dem Gehirn. Die Berührungssensibilität bleibt nach seinem Verfahren erhalten. Leider besteht eine Unsicherheit, wie tief incidiert werden soll, um einerseits das Corpus restiforme und den Nucleus cuneatus nicht zu verletzen (Grant, Weinberger), andererseits keine Rezidive zu erhalten (Tönnis, Kirschner). Kenneth Mc.Kenzie teilte 1953 mit, daß eine Besserung nur in ungefähr 25 % der Fälle vorhanden sei und daß die Sterblichkeit und die neurologischen Komplikationen viel höher lägen als bei anderen Operationsverfahren. Grant und Weinberger suchten nach einer Verbesserung und legten den Einschnitt etwa 2 mm unterhalb der Olive ins Tuberculum cinereum. Die Statistik von Olivecrona zeigt, daß auch diese Modifikation enttäuschte. Die Anaesthesia dolorosa wird durch die Traktotomie nicht beseitigt, während sie nach dem Eingriff jedoch niemals in Erscheinung trat. (Tönnis und Kreissel).

Tönnis schließt ältere Patienten, besonders Hypertonien, Gefäßsklerosen sowie Pat. mit Neuralgien im III. Ast und solche mit Ataxien von der Sjöqvist-Operation aus, hält aber alle übrigen Tr.N., vor allem die beiderseitigen, für die Traktotomie als indiciert.

Von verschiedenen Autoren veröffentlichte
Operations-Ergebnisse der Sjöqvist-Methode

Mortalität: Nach Tönnis 1,7 bis 2,2 %; nach Olivecrona 1,6 bis 2 %.

Rezidive: Nach Tönnis 6,1 bis 8,2 %; nach Olivecrona 26,6 %;
nach Grant von 6 Op. 5 Rez.

Komplikationen:

Kontralaterale Hemi- und Thermhypästhesie: Nach Tönnis ca. 8 %.

Leichte gleichseitige ataktische Störungen: Nach Tönnis ca. 20 %.

Vorübergehendes postop. Schwindelgefühl: Nach Olivecrona in zwei
Drittel der Fälle.

Recurrentslähmung: Nach Olivecrona 26,6 %.

Leichte Sprachstörungen: Nach Tönnis ca. 1 %.

Lästige Parästhesien: Nach Olivecrona 16,7 %; nach Grant von 6 Trakt.
2 Pat.

Auch Keratitis und Herpes labialis nach Olivecrona.

Heilung: Nach Tönnis und Kreissel bei idiopath. Tr.N. 84,8 %, bei
sympt. Tr.N. 100 %, bei atypischen Fällen 27,3 %; nach Kessel 1
schwere Tr.N. nach Versagen fast aller Methoden.

Besserung: Nach Tönnis und Kreissel bei echter Tr.N. 8,3 %;
bei atypischer Tr.N. 27,3 %.

Erfolglosigkeit: Nach Tönnis bei idiopath. Tr.N. 6,1 % bis 6,9 %,
bei atypischen Tr.N. in etwa 50 % der Fälle, bei Anaesthesia dolorosa
(17 Pat.) 100 %;

nach Kirschner 2 Fälle einer schweren Tr.N. beide ohne Erfolg.

Vorteile der Sjöqvist-Operation

1. Relativ leichter Zugangsweg.
2. Berührungsempfindung bleibt erhalten.
3. Keratitis wird meist vermieden, da der Cornealreflex erhalten wird.
4. Die motorische Wurzel kann nie verletzt werden, daher ist eine Kaumuskellähmung unmöglich und der Eingriff bei bilateraler Trigeminusneuralgie besonders geeignet.
5. Bei atypischen Trigeminusneuralgien, Glossopharyngeusneuralgien und Affektionen der oberen hinteren Cervicalwurzeln anwendbar.

6. Bei arachnitischen Prozessen in der hinteren Schädelgrube und bei isolierter Trigeminusneuralgie des I. Astes (Supraorbitalneur.).
7. Keine Anaesthesia dolorosa nach der Traktotomie.

Nachteile der Sjöqvist-Operation

1. Lebensbedrohliche Zwischenfälle, besonders heftige Blutungen während der Operation möglich.
2. Relativ hohe Mortalität.
3. Verhältnismäßig hohe Rezidivgefahr im III. Ast, wenn nicht tief genug incidiert und dieser Faserabschnitt nicht durchtrennt wird.
4. Bei zu tiefer Schnittführung schwere Gleichgewichts- und Koordinationsstörungen.
5. Gefahr von Recurrenslähmung und Sprachstörungen.
6. Gefahr der contralateralen Hemi- und Thermhypästhesie.
7. Lästige Parästhesien.
8. Keine Wirkung bei Anaesthesia dolorosa.

Ergebnisse der Sjöqvist-Operation von der Neurochirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitäts-Klinik Erlangen

Eine Nachuntersuchung von diesen Patienten habe ich nicht vorgenommen. Die Auswertung der Krankengeschichten ergab, daß die Erfolge nicht so gut zu sein scheinen als bei den Eingriffen nach Frazier oder Dandy. Das Operationsalter lag zwischen dem 52. und 60. Lebensjahr. Zahnextraktionen, Elektrokoagulationen, eine Alkoholeinspritzung und ein Frazier waren die präoperativen Maßnahmen auf chirurgischem Gebiet. Komplikationen während der Operation: Hustenreiz bei Eröffnung der Cisterna cerebellomedullaris mit venöser Blutung in den Subduralraum, Verwachsungen der Arachnoidea, vorübergehende Atemlähmung. Komplikationen nach der Operation: Krämpfe der linken Gesichtsseite und Körperhälfte, Nackensteifigkeit, Ataxie, Stupor und Bronchopneumonie.

Die Operation nach Taarnhøj

ist im Juli 1954 an der hiesigen Klinik das erste Mal ausgeführt worden. Es handelte sich um eine 63jährige Patientin mit einer symptomatischen Tr.N. des I. und II. Astes links. Die Nachuntersuchung 5 Monate postoperativ ergab ein zufriedenstellendes Ergebnis. Schmerzanfälle sind nach dem Eingriff nicht mehr aufgetreten. Es bestehen lediglich geringe Parästhesien.

Über die Anaesthesia dolorosa

Die Ursache des Leidens oder der Krankheit ist, soweit aus der Literatur ersichtlich, zur Zeit noch unbekannt. Die Diagnose läßt sich aus dem Vorhandensein eines Dauerschmerzes trotz völliger Sensibilitätsausschaltung, also einer Anästhesie im gleichen Bereich, stellen. Jeder chirurgische Eingriff zwecks Beseitigung oder Linderung dieser furchtbaren Schmerzen verläuft erfolglos.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Während an hiesiger Klinik bei Elektrokoagulationen eine Mortalität von 0 %, Rezidivhäufigkeit von 22 bis 26,4 %, postoperative Keratitisfälle von 7 bis 12 %, davon Amaurose in 1,4 bis 11 %, lästige Parästhesien in 12 % und Anaesthesia dolorosa in 7,5 % sich ergaben, betragen die Prozentzahlen bei der Frazier-Operation: Mortalität von unter 1 %, Rezidivhäufigkeit von 7,25 %, postoperative Keratitis neuroparalytica von 0 %, bleibende Facialislähmungen etwa 1 %, postoperative Schwerhörigkeit 4,4 %, lästige Parästhesien 18 %, Anaesthesia dolorosa etwa 2 %; von 69 nachuntersuchten Patienten fanden 67 ihren Zustand als wesentlich erträglicher als vor dem Eingriff. Besonders bemerkenswert sind das Fehlen einer Keratitis, das Auftreten nur einer bleibenden Facialislähmung und der geringe Prozentsatz an postoperativer Anaesthesia dolorosa nach dieser Op.

Die Dandy-Operation hat folgende Ergebnisse aufzuweisen:

Mortalität 0 %, Rezidivhäufigkeit 0 %, Hörschädigung 20 %, lästige Parästhesien etwa 15 %, Anaesthesia dolorosa 5 %; von 12 nachuntersuchten Patienten fanden 8 ihr Befinden als wesentlich erträglicher als vor der Operation. Besonders beachtenswert erscheint die Rezidivlosigkeit dieses Verfahrens.

Die erwähnten Zahlen sind den Nachuntersuchungsergebnissen entnommen.

Einzelergebnisse über den Sjöqvist-Eingriff konnten infolge der geringen Zahl an ausgeführten Traktotomien nicht ausgewertet werden.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- Albrecht Kl. und
Krump J. Diagnose, Differentialdiagnose und Behand-
lungsmöglichkeiten der Trigeminusneuralgie.
Münch.Med.Wochenschr., 1954, 96.Jg.Nr.35
S.985-987 und Nr.36 S.1037-1039.
- Aplas V. Ergebnisse der Behandlung der Trigeminus-
neuralgie mittels der Elektrokoagulation
des Ganglion Gasserii nach Kirschner.
Inaug. Diss., Erlangen 1951.
- v.Bergmann G., Frey W., Handbuch der Inneren Medizin.
Schwiegk H. V.Bd.1. Teil S. 1500 ff. und 2. Teil S.89 ff.
Verlag Springer, Berlin-Göttingen-Heidelberg
1953.
- Bing R. Lehrbuch der Nervenkrankheiten.
Verlag Benno Schwabe u.Co., Basel 1947.
- Dressler Willi Zur chirurgischen Behandlung der Trigeminus-
neuralgie.
Münch.Med.Wochenschr., Jg. 97, 1955, S.893.
- Eulenburg A. Real-Encyclopädie der Gesamten Heilkunde.
2. Aufl., XVI. Bd., S.19.
Verlag Urban u.Schwarzenberg, Wien u.Leipzig
1888.
- Gruhle W. Grundriss der Psychiatrie.
Verlag v. J.F.Bergmann, München 1947.
- Guleke N. Allgemeine und Spezielle Chirurgische
Operationslehre.
2.Aufl., II.Bd., Verlag Springer,
Berlin-Göttingen-Heidelberg 1950.
- Kalinowsky L.B. Die Klinische Bedeutung der Lobotomien und
anderer Methoden der Psychochirurgie.
Mediz.Klin. 1953 - 20. S.698.
- Kautzky R. Neue Gesichtspunkte in der Therapie und
Pathogenese der Trigeminusneuralgie.
Dtsch.Med.Wochenschr., 1953, 78. Jg., Nr.33
S.1151 - 1156.
- Love J.Grafton The Surgical Treatment of Trigeminal and
Glossopharyngeal Neuralgia: Decompression of
the Gasserian Ganglion and Its Root for
Trigeminal Pain.
The Journal of the International College of
Surgeons. Jan. 1954 Nr.1 Vol.XXI, p. 1-14.
- Schaltenbrand G. Die Nervenkrankheiten.
Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1951.

Smith A.

Quarterly Cumulative Index Medicus.
Vol.47 etc., 1950 - 1954.
Chicago, American-Medical Association.

Tönnis W. und
Kreissel H.

Die Bedeutung einer sorgfältigen Differentialdiagnose für die chirurgische Behandlung der Trigeminusneuralgie.
Dtsch.Med.Wochschr., 1951, 76.Jg.S.1202 - 1205.

Wackersreuther W.

Die Geschichte der Trigeminusneuralgie.
Inaug.Diss., Erlangen 1953;

sowie Krankengeschichten der Neurochirurgischen Abteilung der
Chirurgischen Universitäts-Klinik Erlangen.

Herrn Professor Dr. H e g e m a n n sowie
Herrn Dozent Oberarzt Dr. D r e s s l e r sei
an dieser Stelle für die Übernahme der Referate
und Überlassung des Themas bestens gedankt.

Lebenslauf

Am 30.5.1927 als Sohn des Stadtinspektors Josef Luschtinetz und seiner Ehefrau Marianne, geb. Sieber, in Aussig an der Elbe (Böhmen) geboren, besuchte ich das dortige humanistische Gymnasium. Meine Vorliebe galt schon von früher Kindheit an der Medizin und dem Arztberuf, in welchem ich das höchste Ideal erblickte.

Infolge einer schweren Krankheit unternahm ich durch sechs Jahre hindurch jährlich Italien- und Afrikareisen, welche jedesmal eine wesentliche Besserung in meinem Befinden mit sich brachten, sodaß ich in kürzester Zeit den versäumten Lehrstoff wieder nachtragen konnte.

Noch als Gymnasiast legte ich in Englisch und Griechisch die staatliche Prüfung an der Deutschen Karls-Universität in Prag ab.

Der schwerste Schicksalsschlag traf mich sowie meine Eltern durch die Ausweisung im Juli 1945 aus unserer geliebten Heimat.

In der ersten Nachkriegszeit studierte ich während 3 Semester in Erlangen Philologie. Erst dann gelang es mir die Zulassung zum Medizinstudium an der Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen.

Mein medizinisches Staatsexamen legte ich ebenfalls in Erlangen ab und erhielt die Approbation am 4. Juni 1954.

